

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP403179227A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03179227 A

TITLE: THERMISTOR FOR HOT WATER CONTROL

PUBN-DATE: August 5, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAGAYAMA, MASAHIRO

KAJIWARA, MASANORI

SUZUKI, MIKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

N/A

KK KURABE

N/A

APPL-NO: JP01318669

APPL-DATE: December 7, 1989

INT-CL (IPC): G01K001/08, G01K007/22

US-CL-CURRENT: 374/141

ABSTRACT:

PURPOSE: To achieve accurate water temperature detection and heater control by forming the tip of a pipe containing a thermosensitive element from a good heat conductor and the other end thereof from a non-good heat conductor.

CONSTITUTION: A metal pipe 12 is tied to the tip of a synthetic resin pipe 11 to make a pipe 1. A thermosensitive element 2 is arranged within the tip at which the metal pipe is sealed up and a hot metal 20 with a good heat conduction characteristic and an epoxy resin 21 are seal thereinto. A float 32 which has a lead switch 31 built in the resin pipe 11 with a circular magnet 33 is moved axially free to slide and the lead switch is opened or closed with an upward and downward movement of the float 32 to form a float switch 3. The pipe 1 is fixed on a lid of a hot water tank 7 with a flange 13 at a base end of the pipe 11 and a nut 15 screwed down on a thread 14. With such an arrangement, a temperature of a limited water area only contacting the tip of the metal pipe 11 can be detected thereby achieving an accurate detection of hot water temperature and a control of a heater for hot water.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-179227

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月5日

G 01 K 1/08
7/22Q 7409-2F
W 7409-2F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 温水制御用サーミスタ

⑯ 特 願 平1-318669

⑰ 出 願 平1(1989)12月7日

⑱ 発 明 者 永 山 正 仁 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
 ⑱ 発 明 者 梶 原 正 規 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
 ⑱ 発 明 者 鈴 木 幹 静岡県浜名郡可美村高塚4830番地 株式会社クラベ内
 ⑲ 出 願 人 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
 ⑲ 出 願 人 株式会社クラベ 静岡県浜名郡可美村高塚4830番地
 ⑲ 代 理 人 弁理士 石田 長七 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

温水制御用サーミスタ

2. 特許請求の範囲

(1) 一端が封止されているパイプ内に感温素子を配置したサーミスタにおいて、パイプは感温素子を内蔵する先端部分が熱良導体で形成されるとともに、他の部分が非熱良導体で形成されていることを特徴とする温水制御用サーミスタ。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明はサーミスタ、殊に温水タンク内の温水の温度制御に使用されるサーミスタに関するものである。

【従来の技術】

温水の温度制御に使用されるサーミスタとして、従来より第7図に示すもの、つまり先端が封止されているパイプ1の先端内に感温素子2を配置するとともに、感温素子2をホットメルト20及び

パイプ1内に充填するエポキシ樹脂21で封入することで感温素子2を熱ストレス及び機械的ストレスから保護したものが用いられている。図中22はジュメット線、23は耐熱コード、24はジュメット線22と耐熱コード23との接続部に被せられた保護チューブである。

ここにおいて、上記パイプ1としては、水中に没せられることから、ステンレス、銅等の耐腐食性が高いもので形成されるとともに、感温素子2への熱伝導性を良好とするために熱良導体によって形成されたものが用いられている。

そして上記サーミスタTは、温水タンク7内の温水の制御のために、第6図に示すように設置される。図示の温水タンク7は、局部洗浄装置に使用されるもので、給水管71からの水の流入は、フロートスイッチ3によって制御され、またヒータ4によって加熱される。加熱された水は、吐出口72を通じて外部に送り出される。温水タンク7の蓋の部分から吊り下げられるようにして配設されて感温素子2を内蔵するパイプ1の先端部分

を温水タンク7の下部寄りに位置させているサーミスタTは、水温を検出して上記ヒータ4の動作を制御する。

【発明が解決しようとする課題】

ここにおいて、サーミスタTはその感温素子2が位置しているところの温度、つまりパイプ1先端部付近の温度を検出してヒータ4の動作を制御するようになっているが、パイプ1全体が熱良導体で形成されているために、温水タンク7内の温水の表層部の温度が大きく影響し、底部の水の温度があがっていないにもかかわらず、高い水温、すなわちパイプ1が没している部分の平均水温を示してしまうという欠点を有しており、またこの欠点は、パイプ1先端部付近の水温が上昇しても、上記平均水温があがるまで検出されず、時間遅れを発生することにもなる。この場合、ヒータ4のオンオフの時間遅れが生じるわけであり、このために正確な温度制御が難しい。

サーミスタTを水平方向に設置するならば、鉛直の場合ほどの問題はないものの、広範囲な水域

と、第1図に示すように、パイプ1は、非熱良導体であるとともに非磁性体である合成樹脂にて形成されているパイプ11の先端に、熱良導体である金属製のパイプ12をつないだものとして形成されており、感温素子2は上記両パイプ11、12のうちの熱良導体からなるパイプ12の封止された先端部内に配されてホットメルト20及びエポキシ樹脂21で封入されている。尚、ホットメルト20及びエポキシ樹脂21も熱伝導特性の優れたものが使用されている。

一方、根元側のパイプ11は、その内部にリードスイッチ31が組み込まれるとともに、リング状マグネット33を備えたフロート32が軸方向にスライド自在に装着されており、フロート32の上下に伴ってリードスイッチ31をオンオフさせるフロートスイッチ3を構成するものとなっている。

そして上記パイプ1は、パイプ11の基端に設けたフランジ13と、ねじ14に螺合するナット15とによって温水タンク7の蓋部分に固定され

の温度を検出してしまうことには変わりはなく、この水域中の温度差のために上記の場合と同様の時間遅れが生じてしまう。

本発明はこのような点に鑑み為されたものであり、その目的とするところは目的とする水域の温度のみを的確に検出することができる温水制御用サーミスタを提供するにある。

【課題を解決するための手段】

しかして本発明は、一端が封止されているパイプ内に感温素子を配置したサーミスタにおいて、パイプは感温素子を内蔵する先端部分が熱良導体で形成されているとともに、他の部分が非熱良導体で形成されていることに特徴を有している。

【作用】

本発明によれば、パイプが他の水域の水温を感温素子に伝達することが殆どないために、感温素子が位置するパイプ先端部分の水温のみを検出することができる。

【実施例】

以下本発明を図示の実施例に基づいて詳述する。

図中18はパイプ11とパイプ12との接合部分に配されたパッキン、24は保護チューブ、34はフロート32の上下動範囲を規制するストッパーである。感温素子2に接続された耐熱コード23は、パイプ11内を通過してリードスイッチ31の導線と共にエポキシ樹脂19で封止されたパイプ11の一端からコード5として引き出されている。

尚、パイプ11は非熱良導体で且つ非磁性体であるならば、金属で形成してもよいが、この場合、パイプ12との接合部分の電解腐食に留意しなくてはならない。また、コード5の引き出し部分の封止用のエポキシ樹脂19は、過度な量が使用されてパイプ11内に充填することでパイプ12内のエポキシ樹脂21に熱的に連結されてしまう場合を考慮し、熱伝導特性の悪いものを使用することが好ましく、更には、パイプ11内とパイプ12とが熱的に遮断されるようにすることが好ましい。

第2図は、フロート32の上下動範囲を規制するストッパー34を、パイプ11の途中にではなく、パイプ11とパイプ12との接合部分で挟持した例を示しており、また第3図はパイプ12のパイプ11側の端部にフランジを形成して、このフランジをストッパー34としたものを示している。第4図に示すように、パイプ12の径をパイプ11より大きくしておけば、パイプ12の端面がストッパー34となる。また、第5図に示すものでは、パイプ12一端のフランジをストッパー34とするとともに、このフランジがシール用のパッキン18の押えともなるようにしたものを示している。

いずれにしても、上記サーミスタTにおいては、熱良導体であるパイプ12の長さが短く、このために感温素子2が検出するのはパイプ1先端部分が接する狭い水域のみであり、非熱良導体であるパイプ11が没している水域の温度の影響を受けることはなく、従ってヒータ4の温度制御を的確に行うことができる。

【発明の効果】

以上のように本発明においては、感温素子を内蔵する先端部分が熱良導体で形成されているとともに、他の部分が非熱良導体で形成されているパイプを用いていることから、熱良導体で形成された先端部分は感温素子に熱を伝えるものの、他の非熱良導体で形成された部分は感温素子に熱を伝えることが殆どなく、このために感温素子はパイプの熱良導体で形成された先端部分が接する限定された水域の温度だけを検出するものであり、このために的確な水温検出及びヒータの制御を行うことができる。

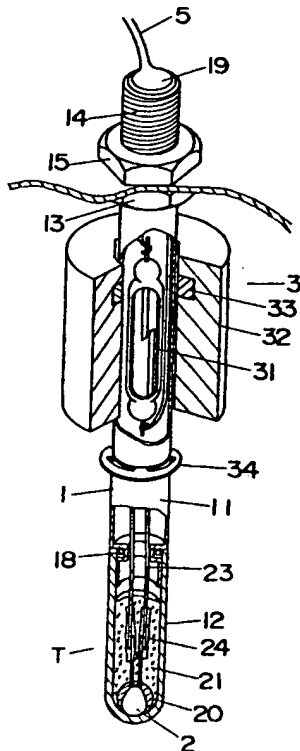
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明一実施例の破断斜視図、第2図～第5図は夫々他例の破断斜視図、第6図はサーミスタの配置例を示す断面図、第7図は従来例の断面図であって、1はパイプ、2は感温素子を示す。

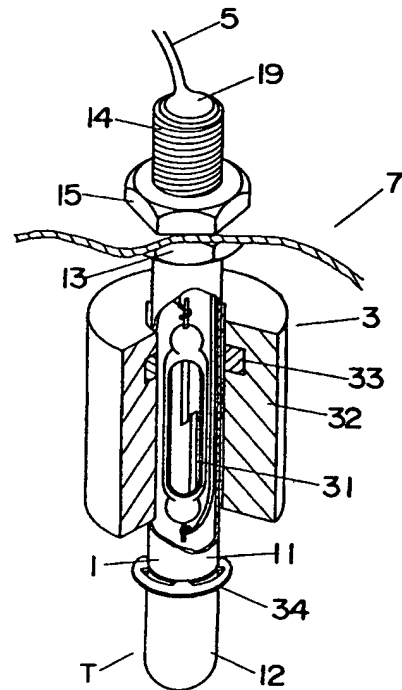
代理人 弁理士 石 田 長 七

第1図

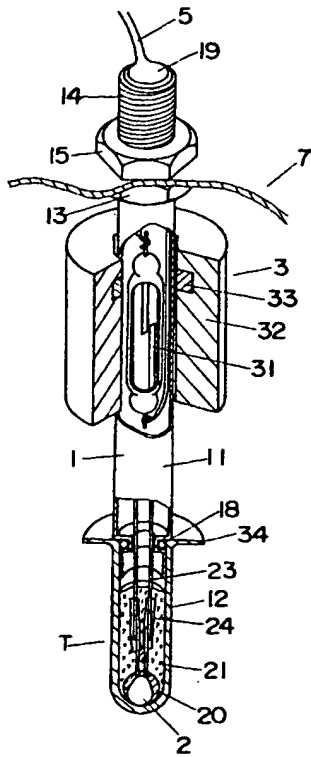
1…パイプ
2…感温素子



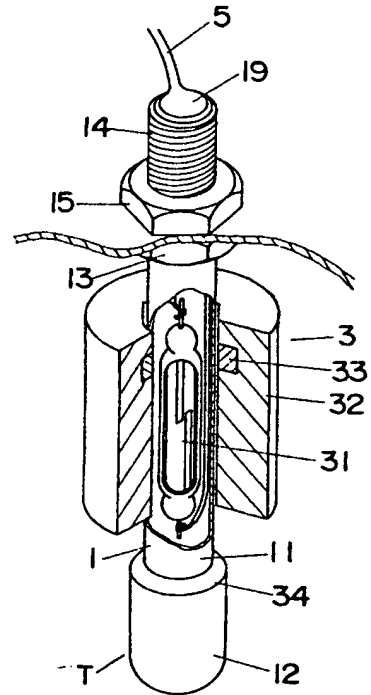
第2図



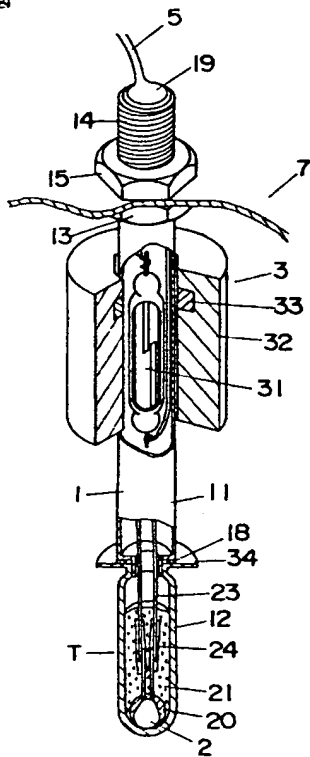
第3図



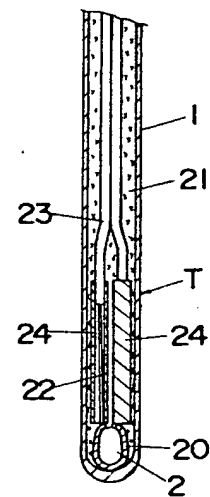
第4図



第5図



第7図



第 6 図

